

Analyse der Mehrkosten bei Herden- schutzmaßnahmen

Thomas Pallokat, Barbara Streblov, Toni Jacob; IAK Agrar Consulting GmbH
Dr. Ulf Müller; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

Einleitung

Die Schaf- und Ziegenhaltung orientiert sich an artgerechten und ökonomischen Kriterien für die Haltungsform. Darüber hinaus übernimmt diese Tierhaltung wichtige Aufgaben in der Landschaftspflege und steht damit auch im öffentlichen Interesse und Blickfeld. Die gesetzlichen Grundlagen für den Umgang mit Schafen und Ziegen bilden das Tierschutzgesetz, die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung und die Richtlinie 98/58 EG zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere. Vorrangig werden dabei die generellen Anforderung an das Wissen des Tierhalters zur Ernährung, Pflege und der artgerechten Unterbringung bzw. den Bewegungsanforderungen der Tiere festgehalten. Konkreter geht das Europäische Übereinkommen zum Schutz von Tieren in landwirtschaftlichen Tierhaltungen mit der Herausgabe von Empfehlungen für das Halten von Schafen durch den Ständigen Ausschuss im Jahr 1992 auf das Thema ein. Darin werden Vorgaben für die Betreuung, Gesundheitskontrolle, Mindestanforderungen der Unterbringung und Einfriedung, sowie des Management der Schafhaltung. Dabei wird in Artikel 14 auch auf die Gefahr eines Angriffs durch Raubtiere eingegangen, dessen Maß auf ein Minimum zu reduzieren ist.

Die dominierende Herdenschutzmaßnahme in der Schaf- und Ziegenhaltung ist der Elektrozaun. Dieser soll grundsätzlich durch einen kurzen Stromschlag die Nutztiere vor dem Ausbrechen abhalten und andere Individuen vor dem Eindringen. Durch die Präsenz des Wolfs liegt das Hauptaugenmerk der Zaungestaltung auf der Verhinderung dessen Eindringens. Daher sollte der Zaun mindestens 90 cm hoch sein und eine durchgängige Spannung von 4.000 V haben. Alternativ zum Netz gilt ein 5-Litzenzaun mit den Drahtabständen 20, 40, 60, 90 und 120 cm über dem Boden. Diese Empfehlungen gelten für Schaf-, Ziegen, und Rinderhalter. Die Hütesicherheit wird dabei von den drei Hauptkomponenten des Zaunsystem bestimmt: Weidezaungerät, Zaunmaterial (Litzen/Netz) und dem Erdungssystem (Erdstab). Durch die Berührung des Zauns bei gleichzeitigem Bodenkontakt wird der Stromkreis geschlossen und das Tier erhält einen Stromschlag. D.h. entscheidend ist, dass der Zaun als Hindernis wahrgenommen wird und vom Wolf z.B. nicht überrannt (v.a. Netz) oder übersprungen wird [allgemeiner Gedanke]. Für feste Gehege gilt eine Mindesthöhe von 120 cm, besser 160 cm. Dazu sollte der Zaun vor dem Untergraben geschützt werden. Das ist durch Eingraben des Zauns

selbst, durch eine stromführende Drahtlitze über dem Boden oder einer Zaunschürze (mind. 60 cm breit). Zu den vorübergehenden Maßnahmen des Herdenschutzes gelten Beleuchtungsanlagen, Lappzaun und Lärmquellen, die den scheuen Wolf kurzfristig von der Erkundung und dem Angriff auf die Schafherde abhalten können.

Versuchsdesign

In dem Versuch ging es um die Ermittlung des Mehraufwandes an Arbeitszeit, der notwendig ist, um wolfsichere Zäune auf- und abzubauen. Es wurden folgende drei Prüffaktoren ausgewählt, deren Auswirkungen auf das Prüfmerkmal „Arbeitszeit“ zu untersuchen waren: a) Zaun, b) Gelände, c) Jahreszeit.

Wiederholungen sind die Voraussetzung für valide Versuchsergebnisse und helfen Versuchsfehler auf ein Mindestmaß zu reduzieren. Dem wurde Rechnung getragen, in dem die Versuche in drei verschiedenen Betrieben durchgeführt wurden, welche die Realität unterschiedlicher Ausprägungen innerhalb eines Geländetyps im Ergebnis abbilden. So sind Bachläufe und der damit verbundene Arbeitsaufwand beim Zaunbau genauso verschieden, wie unterschiedliche Höhenprofile sich im Arbeitszeitanpruch unterscheiden.

In einem Vorgängerprojekt wurden unter Federführung des Sächsischen Schaf- und Ziegenzuchtverbandes bereits mehrere Zaunvarianten auf Ihre Tauglichkeit als Wolfsschutz getestet. Die verschiedenen Varianten stellen Faktorstufen dar und werden weiter unten ausführlich erläutert.

Neben dem Zaunsystem spielen auch die Weideflächen eine wichtige Rolle im Hinblick auf den Arbeitsaufwand. In diesem Kontext ist besonders das Relief von Bedeutung. Die Variation des Geländefaktors wird im Versuch sichergestellt, indem drei verschiedene Geländetypen bei der Versuchsplanung und -durchführung berücksichtigt wurden. Die Beschreibung der Flächen inklusive Höhenprofil wird weiter unten angeführt.

Als letzter, für die Arbeitszeit relevanter Faktor, wird die Jahreszeit angenommen und in die Untersuchungen einbezogen. Gründe für unterschiedliche Auswirkungen auf Arbeitszeit, sind hier vor allem Unterschiede beim Bewuchs und der Bodenfeuchte in Betracht, die wiederum den Aufwand für das Stecken der Pfähle und die Sicherstellung der Stromversorgung beeinflusst. So ist bei geringer Bodenfeuchte die Leitfähigkeit des Bodens eingeschränkt, was dazu führt, dass im Sommer mehr und tiefer in die Erde reichende Erdungsstäbe benötigt werden. Auch die Verankerung der Zaunstäbe im Boden wird schwieriger, unter Umständen muss sogar mit Verlusten gerechnet werden, die einen Wechsel der Zaunstäbe erfordern. So sind im Sommer die Böden stellenweise so hart, dass Zaunpfähle mitunter nur mit Hilfe eines Hammers im Boden verankert werden können, andererseits ist beim Freischneiden mit weniger Arbeitsaufwand zu rechnen als im Frühjahr, wenn oft hohe Bestände vorzufinden sind.

Prüffaktor Zaun

Die Beschreibung der einzelnen Varianten bezieht sich dabei sowohl auf den Zaun selbst, als auch auf die jeweiligen Probleme im Zuge des Auf- und Abbaus und die daraus gezogenen Konsequenzen für die Versuchsdurchführung. Vor Beginn der Datenerhebung wurde jede Zaunvariante einmal getestet, um die praktikabelste Vorgehensweise beim Bau festzulegen. Die Expertise diesbezüglich wurde von Mitarbeitern des Sächsischen Schaf- und Ziegenzuchtverbands e.V. in die Projektdurchführung eingebracht. Weiterhin wurde die konkrete Vorgehensweise mit den drei Schäfern der am Versuch beteiligten Betriebe im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit abgestimmt.

In Anlehnung an die vom Land Sachsen geforderten Mindestanforderungen im Hinblick auf Entschädigungszahlungen im Schadensfall und unter Berücksichtigung des in der Praxis am häufigsten zur Anwendung kommenden Zaunsystems wurde zunächst die Referenzvariante festgelegt, die als Vergleichsgröße dient um den Mehraufwand bei den zur Auswahl stehenden wolfsicheren Varianten zu ermitteln. Es werden dabei ausschließlich mobile Zaunanlagen in die Untersuchung einbezogen. Der Begriff „wolfsicher“ ist nicht so zu interpretieren, dass Übergriffe durch den Wolf zu 100 % vermieden werden können. Vielmehr kann lediglich die Wahrscheinlichkeit von potentiellen Angriffen auf Weidetiere verringert werden.

Bei der **Referenzvariante** handelt es sich um einen handelsüblichen 90 cm hohen Netzzaun, wie er in vielen Betrieben mit mobiler Weidehaltung vorzufinden ist. Die Stäbe sind als Doppelspitzen ausgeführt und im Zaun integriert. Bei diesem Zaun sind bis auf den unteren nur die restlichen horizontalen Drähte stromführend. Die Begriffe Weidesicherheit, Mindestanforderungen oder Basisschutz werden hier synonym verwendet und sind gleichbedeutend mit der Referenzvariante.

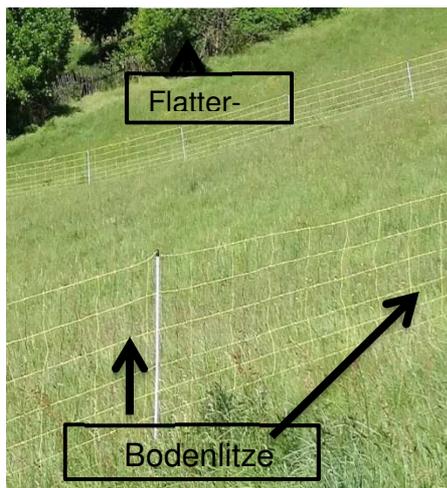


Abbildung 1: Referenzzaun links Abbildung 2: Schutzvariante 1

Bei der **Schutzvariante 1 (S1)** wird zunächst derselbe Zaun verwendet wie bei der Referenzvariante. Zusätzlich müssen hier Pfähle für die Aufnahme von Flutterband und Bodenlitze aufgestellt werden. Da der Referenzzaun vierzehn im Zaun integrierte Stäbe aufweist, sind unter der Bedingung bei jedem zweiten Stab und jeder Ecke einen Zusatzstab zu stecken, insgesamt 28 Stäbe notwendig. Das gilt nur für einen quadratischen Zaunaufbau. Wird beispielsweise ein Zaun mit Seitenlängen von 75 und 25 Metern gebaut, reduzieren sich die benötigten Stäbe auf 26 Stück. Neben den einzuzäunenden Flächenformen und somit aufzustellenden Zaunformen, die den örtlichen Bedingungen anzupassen waren, spielte vor allem die Geländeform eine Rolle für die benötigten Zusatzstäbe. So sind bei welligem Gelände für genaue Führung der Bodenlitze mehr Stäbe einzusetzen als bei sehr ebenem Gelände. Über die für wolfsichere Zäune notwendigen Materialien wurde unmittelbar beim Aufbau entschieden. Mit anderen Worten: In Abhängigkeit von Zaunform (quadratisch, nicht quadratisch) und Bodenverlauf wurde die Anzahl der notwendigen Zusatzstäbe flexibel gewählt.

Anschließend müssen Flutterband und Bodenlitze gezogen werden. Um ein Untergraben zu verhindern, sollte die Bodenlitze nicht weiter als 20 cm Abstand zum Boden aufweisen. Für eine ordnungsgemäße Stromversorgung ist ferner darauf zu achten, die Litze von Bewuchs frei zu halten. Beim Ziehen der Bodenlitze musste festgestellt werden, dass es nicht funktionierte, die Haspel mit dem Draht an einer Ecke zu positionieren und mit der Litze den Zaun abzulaufen und diese in die dafür vorgesehenen Führungsösen einzufädeln, da die auf diese Weise erzeugte Reibung zwischen Draht und Führungsösen dazu führte, dass letztere bereits nach einmaligen Aufbau beschädigt waren und teilweise ersetzt werden mussten. Um die Bodenlitze anzubringen musste der Zaun demzufolge einmal mit der Haspel abgelaufen werden. Auch zum Ziehen des Flutterbands musste die Haspel mitgenommen werden, da sich die Breitbandlitze nur sehr schwer über die gesamte Zaunlänge durch die dafür vorgesehenen Ösen ziehen ließ. Anders als beim Einrollen der Litze, musste beim Flutterband der Zaun auch beim Abbau abgelaufen werden, weil das Band aufgrund der Ecken nicht gezogen werden konnte.

Bei der **Schutzvariante 2 (S2)** befinden sich die für die Flutterbandführung notwendigen acht 120 cm langen Stäbe bereits im Zaun. Weiterhin sind sieben 90 cm lange Stäbe im Zaun integriert. Bei dieser Variante besteht keine Möglichkeit für das Anbringen einer Bodenlitze. Als problematisch stellten sich die relativ kleinen Ösen für die Führung der Breitbandlitze (Flutterband) heraus, die besonders bei verformter Litze das Einfädeln erschwerten. Ein weiteres Problem ergab sich beim Aufrollen des Flutterbandes insofern, als dass durch die engen Ösen ein auf lange Strecken ungehindertes Durchziehen - wie bei Schutzvariante 1 - nicht möglich war. Für die Vorgehensweise bei der Zeitmessung hatte dies zur Konsequenz, dass der Zaun sowohl beim Anbringen als auch beim Abbau der Breitbandlitze abgelaufen wurde, wobei die Führungsösen für die Flutterbandaufnahme keine Verwendung fanden, sondern das Band einfach um die Stäbe gewickelt wurde.



Abbildung 3: Schutzvariante 2



Abbildung 4: Schutzvariante 3

Bei der **Schutzvariante 3 (S3)** werden 5 Litzen verwendet. Zunächst sind die 4 Eckpfosten zu setzen, wobei eine von den haspeltragenden Pfählen gebildet wird. Dann werden beim quadratischen Zaun je Seite 7 Plastikstäbe mit einem Abstand von etwa 6,25 m zu stecken. Wie bei Schutzvariante 1 hängt die Anzahl der verwendeten Stäbe von der Geometrie des Zauns und der Geländeform ab. Danach wurden jeweils zweimal 2 Litzen gezogen und am Ende die fünfte einzeln. Diese Vorgehensweise wurde gewählt, da beim Ziehen von jeweils nur einer Litze der Aufwand in der Praxis so hoch wäre, sodass diese Vorgehensweise nach Angabe der am Versuch beteiligten Schäfereien in der Praxis keine Anwendung finden würde. Das gleichzeitige Ziehen von mehr als 2 Litzen stellte sich als schwierig heraus, da es einerseits zu Problemen im Haspelbereich in Form von „Verheddern“ der Litzen führen kann und andererseits das Ziehen bei größeren Entfernungen zu schwergängig wird. Nachdem die Drähte gespannt wurden, waren diese für eine gute Stromführung noch untereinander zu verbinden und an die Stromquelle anzuschließen.

Prüffaktor Geländetyp

Mit der Wahl drei unterschiedlicher Geländetypen (Ebene, Hang, Fläche mit Bachlauf) wird die in der Praxis vorkommende Vielfalt an unterschiedlichen Weideflächen abgebildet. So würde die alleinige Erhebung der Mehrkosten auf flachen Weiden, Betriebe benachteiligen, die entweder in Mittelgebirgslagen auf vorwiegend steilen Weiden oder auf Flächen mit viel Bachläufen wirtschaften, was annahmegemäß mit höherem Zeit- und somit Kostenaufwand verbunden ist. Schließlich wirtschaften gerade Schaf- und Ziegenhalter nicht selten auf steilen und aufwendig zu bewirtschaftenden Flächen. Bei der Versuchsplanung sind deshalb drei Geländetypen berücksichtigt worden, um die Vielfalt der sächsischen Bedingungen mit den begrenzten Ressourcen so gut wie möglich zu erfassen.

Anmerkungen zu den **Bachflächen**: Da auf allen Versuchsbetrieben wenig Bachflächen vorhanden sind, ist für die Zuordnung zu diesem Geländetyp das alleinige Vorhandensein von Gewässern, unabhängig vom Höhenprofil, notwendige Bedingung. Auf den Betrieben 1 und 2 konnte der Zaun über den Bachlauf gesteckt werden, in Betrieb 3 hingegen besteht der bachbedingte Mehraufwand allein wegen der, dem Uferverlauf angepassten, kurvigen Zaunlinie.

In Abbildung 5 ist zur Veranschaulichung die wolfsichere Einzäunung eines Bachlaufes abgebildet. Beim Einzäunen desselben wurde bei der Versuchsplanung keine feste Vorgehensweise definiert, vielmehr war in Abhängigkeit von den vorzufindenden Bedingungen (z.B. Böschungskante), die für eine wolfsichere Koppel sinnvollste Herangehensweise zu wählen. In diesem Fall war es angebracht die jenseitige Uferkante zu brechen, um einen fließenden Übergang zwischen Land und Wasser zu schaffen. Außerdem ist der Zaun hier überlappend gesteckt, d.h. ein Zaun wird im Bachbett befestigt, der andere wird in horizontaler Linie über die Böschungskanten gezogen, sodass letzterer über dem Gewässer schwebt und durch Schnüre oder Wäscheklammern mit ersterem verbunden werden muss. Um sicherzustellen, dass es nur im Bachbereich zur gewünschten Überlappung kommt und somit nicht zu viel Zaunlänge verloren geht, muss mit dem Stecken des ersten Zauns in der Nähe der Böschungskante in Richtung Bach begonnen werden. Der zweite Zaun wird an der anderen Uferseite angesetzt und in entgegengesetzte Richtung gesteckt.

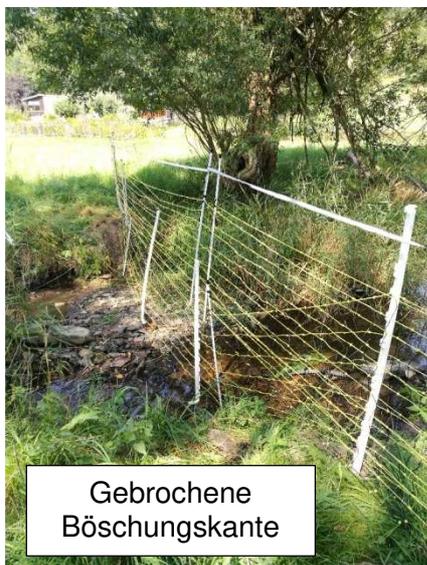


Abbildung 5: Einzäunung eines Bachlaufes im Betrieb 1

Als Unterscheidungskriterium zwischen **flachen und steilen Flächen** wird der Höhenunterschied im Sinne der Differenz zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert definiert. Um Verwechslungen vorzubeugen sei hier explizit darauf verwiesen, dass es hier nicht um die zurückgelegten Höhenmeter während des Zaunbaus geht. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass mit steilem Gelände die Überwindung von längeren steilen Anstiegen abgebildet werden soll. Mit alleinigem Blick auf die gelaufenen Höhenmeter kann dies nicht sichergestellt werden, wenn man an häufige Auf und Ab auf kurzer Distanz denkt.

Steile Flächen (Hanglagen) müssen mindestens einen Höhenunterschied von 11 Meter aufweisen. In Betrieb1 ist der Unterschied zwischen den Flächentypen Hang und Ebene mit 3 Metern sehr gering. Selbst die flache Fläche ist durch einen Höhenunterschied von 12 Metern gekennzeichnet. In der untenstehenden Abbildung 6 ist beispielhaft die Hangfläche in Betrieb 1 inklusive Höhenprofil abgebildet. Als Differenz zwischen minimaler und maximaler Höhe

ergibt sich hier ein Höhenunterschied von 15 Metern. Die Kennzeichnung der Flächen und die Erstellung des Höhenprofils, wurden unter Anwendung der im Netz kostenfrei zur Verfügung stehenden Anwendung von Google Earth durchgeführt.

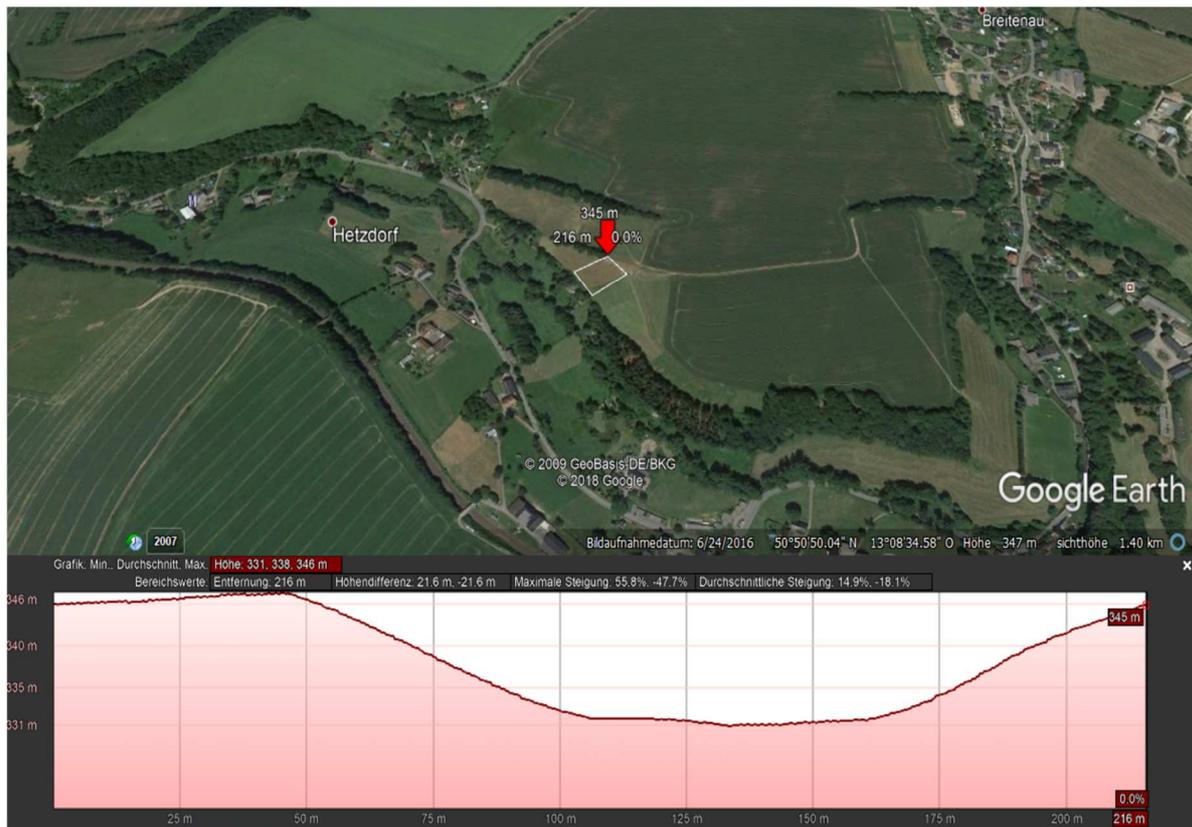


Abbildung 6: Hangfläche in Betrieb 1



Abbildung 7: Ebene in Betrieb 1



Abbildung 8: Hangfläche in Betrieb 1

Fluss Breitenau

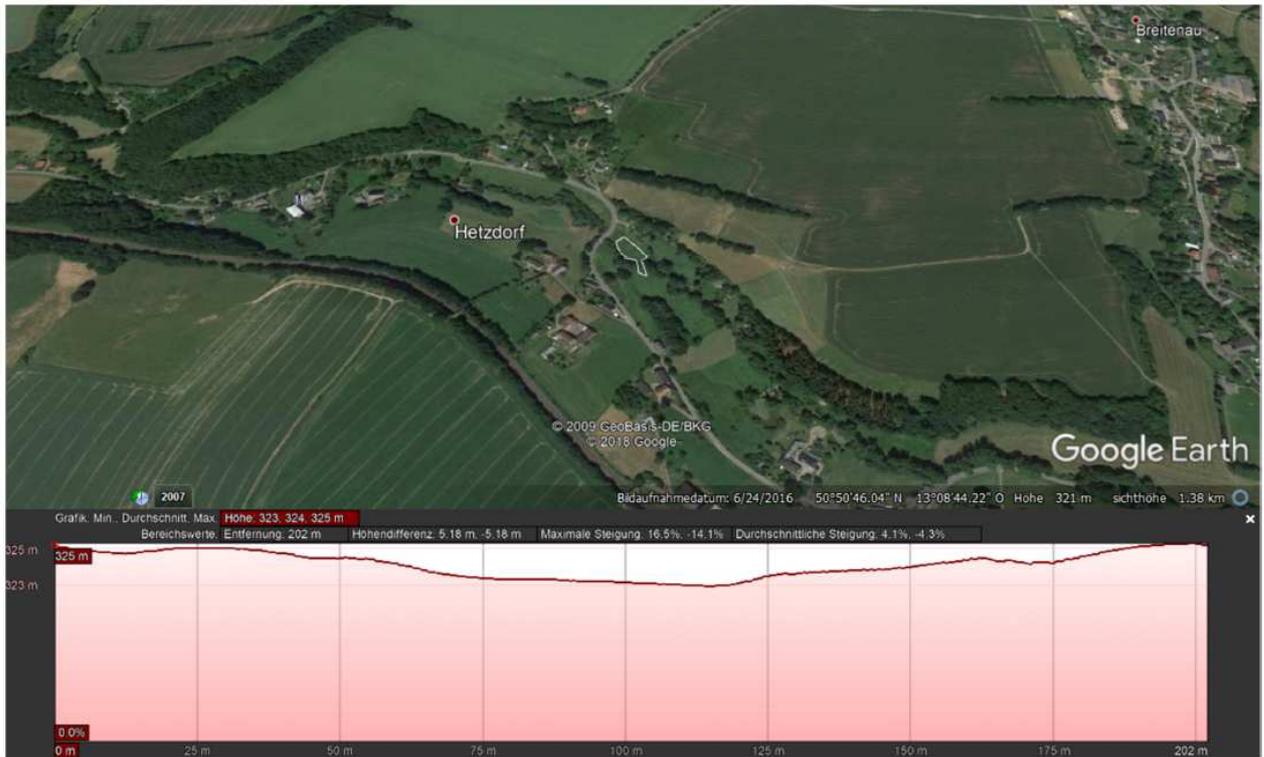


Abbildung 9: Hangfläche in Betrieb 1



Abbildung 10: Ebene in Betrieb 2



Abbildung 11: Hangfläche in Betrieb 2

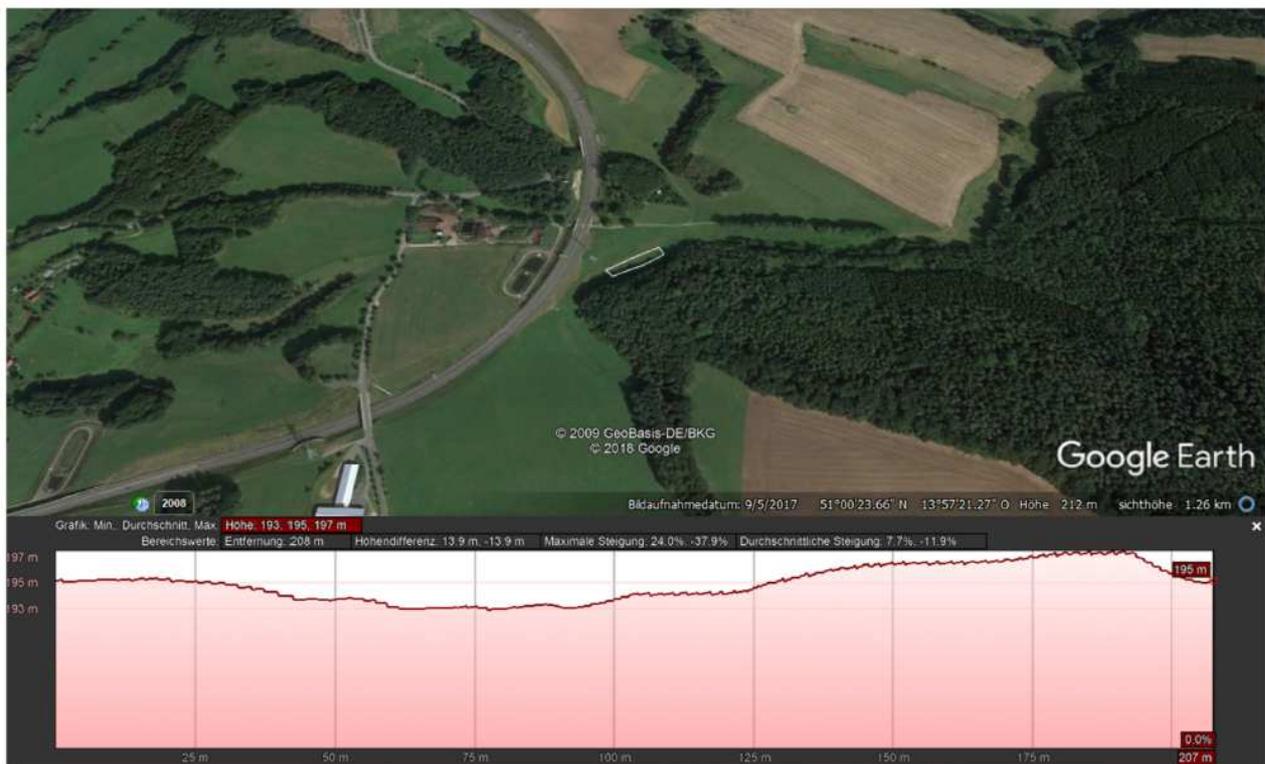


Abbildung 12: Flussfläche in Betrieb 2

Prüffaktor Vegetationsperiode (Jahreszeit)

Neben den beiden oben beschriebenen Prüffaktoren wurde auch noch der Einfluss der Jahreszeit auf den Mehraufwand beim Herdenschutz getestet. Mit dieser Herangehensweise sollte vor allem der Einfluss unterschiedlicher Bodenbedingungen und Witterungsverhältnisse auf die Arbeitsleistung abgebildet werden. Bei der Beseitigung von Bewuchs wird unterstellt, dass die Schutzvarianten keinen Mehraufwand implizieren, da auch bei reiner Weidesicherheit der Bewuchs zwecks ausreichend anliegender Spannung beseitigt werden muss. Die Tatsache, dass bei Schutzvariante 1, wegen der anzubringenden Bodenlitze der notwendige Zaunkorridor etwa 30 cm breiter sein muss, wird hier nicht berücksichtigt. Eine zu prüfende Hypothese könnte demnach lauten: Hitze und Trockenheit bedingen einen im Sommer höheren Arbeitsaufwand als im Frühjahr oder Herbst.

Ursprünglich war die Erprobung zu drei verschiedenen Vegetationsperioden angedacht. Da aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit im Jahr 2018 keine nennenswerten Unterschiede bei Bewuchs und Bodenfeuchte zwischen der Sommer- und Herbstperiode festgestellt werden konnten, war mithin auch die Annahme für unterschiedliche Ansprüche an die Arbeitszeit beim Zaunbau nicht länger gerechtfertigt. Die Projektpartner haben sich deshalb darauf geeinigt, auf die Datenerfassung im Herbst zu verzichten und beim Prüffaktor Jahreszeit lediglich die Faktorstufen Frühjahr und Sommer in die Auswertung einfließen zu lassen.

Die Arbeitszeitaufzeichnungen der **Frühjahrsperiode** fanden im Zeitraum vom 14.05.2018 bis 15.06.2018 statt. Die Flächen im Frühjahr waren von dichtem und hohem Bewuchs gekennzeichnet. Dieser wurde beim Zaunstecken niedergetreten, um einen ordnungsgemäßen Bodenschluss zu gewährleisten und gleichzeitig Stromverluste auf ein Minimum zu reduzieren.

Im **Sommer** waren die Bedingungen aufgrund der extremen Dürre im Jahr 2018 insofern schwierig, als sowohl der Boden sehr hart und die Temperaturen schweißtreibend waren. Bewuchs war stellenweise nicht vorhanden. Die Zeitmessungen wurden vom 01.08.2018 bis 09.08.2018 durchgeführt.

Bei den am Versuch beteiligten Betrieben handelt es sich allesamt um Mitgliedsbetriebe des Sächsischen Schaf- und Ziegenzuchtverbandes e. V.

Betrieb 1 liegt im Landkreis Mittelsachsen im Erzgebirgsvorland auf durchschnittlich 450 m ü. NN mit im Schnitt 860 mm Niederschlag. Hauptbetriebszweige des Betriebes sind Marktfruchtanbau und Milchproduktion. Die Schafhaltung dient zur Beweidung kleiner, schwer zu bewirtschaftender Flächen und zur Erweiterung des Fleischsortiments im eigenen Hofladen. Die Größe der Schafhaltung beläuft sich auf ca. 250 Mutterschafe.

Der Betrieb 2 befindet sich im südlichen Vogtlandkreis ganz in der Nähe zur tschechischen Grenze. Ein Großteil der Schafweiden befindet sich an den Bergen mit teilweise über 800 m über NN. Die jährliche Niederschlagsmenge beläuft sich durchschnittlich auf etwa 700 mm. Der Betrieb hält im Jahresdurchschnitt 800 Schafe.

Der Betrieb 3 befindet sich im Landkreis Sächsische Schweiz Osterzgebirge. Er liegt auf einer Höhe von 171 m über NN mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 575 mm. Es werden Flächen mit 450 Schafen bewirtschaftet.

Versuchsdurchführung

Das Stecken und Abbauen der Netzzäune erfordert einige Übung, um die Arbeit in angemessener Weise durchzuführen. Daher sind diese Tätigkeiten ausnahmslos von einer Fachkraft des Sächsischen Schaf- und Ziegenzuchtverband e.V. durchgeführt worden. Alle anderen Arbeitsschritte konnten auch ohne Beeinflussung der Ergebnisse von den IAK Mitarbeitern übernommen werden.

Für die Zeiterfassung wurden für die einzelnen Zaunvarianten entsprechende Erfassungsbögen erstellt. In Tabelle 1 ist beispielhaft ein unausgefüllter Bogen für die Referenzvariante abgebildet.

Tabelle 1: Zeiterfassungsbogen

Zeitmessung Zaunbau (Referenz)			
Datum:	Bemerkungen zur Fläche:		
Betrieb:			
Jahreszeit:			
Zauntyp:			
Geländetyp:			
Wetter (sonnig, windig, bewölkt...)			
Regen (Starkregen, Landregen, Nieselregen)			
Bodentyp			
Bodenart			
Bodenfeuchte (trocken, feucht, nass)			
Bewuchsdichte (dünn, mittel, dicht)			
Bewuchshöhe in cm;			
Zeitnehmer;			
Arbeitsschritte			
	Zeit in Min.		
Zaun stecken			
Eckpfosten setzen und Zaun spannen			
Eventuell Extrapfosten setzten und nachspannen			
Stromversorgung herstellen			
Messung an vier Messpunkten (Verbindungsstellen Zäune)			
Summe Aufbau			
Stromversorgung abbauen			
Netz abbauen			
Eckpfosten abbauen			
Summe Abbau			
Gesamtzeit			

Vorgehensweise bei der Datenauswertung

Die Ergebnisse der Zeitmessung auf den Betrieben sind isoliert betrachtet wenig aussagekräftig, schließlich bilden die Daten eines Erfassungsbogens nur eine Variante ab. Die Tatsache, dass je Betrieb vier verschiedene Zaunvarianten auf 3 verschiedenen Geländetypen zweimal im Jahr (Frühjahr und Sommer) getestet wurden, führt zu 24 durchzuführenden Varianten (4 x 3 x 2 = 24). Mit anderen Worten: Je Betrieb liegen 24 Erfassungsbögen vor. In der Summe über alle drei Betriebe liegen insgesamt 72 Erfassungsbögen vor. Im ersten Schritt der Auswertung wurden die Daten der 24 Erfassungsbögen je Betrieb auf 2 Excel-Tabellen zusammengefasst, sodass für jeden Betrieb je Vegetationsperiode eine Tabelle zur Verfügung steht. So wurden die insgesamt 72 Erfassungsbögen zu 6 Tabellen reduziert.

Tabelle 2: Zeiterfassungsbögen für alle Betriebe

Frühjahr Betrieb 2	Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand	
Zaun stecken	Referenz	23	18		22		
Eckpfähle + spannen		6	4,5		7		
Stromversorgung		3	4		4		
Messung		2,5	2,5		4		
Strom abbauen		1	1		1		
Eckpfähle abbauen		4	4,5		5		
Netz abbauen		12	11		20		
	Summe	51,5	45,5		63		
Zaun stecken	S1 (FIBa+BoLi)	23	0	18	0	22	0
Eckpfähle + spannen		6	0	4,5	0	7	0
Zusatzpfähle stecken		14	14	17	17	17	17
Bodenlitze ziehen		5,5	5,5	10	10	11	11
Flutterband ziehen		7	7	9	9	10	10
Stromversorgung		3	0	4	0	4	0
Messung		3,5	1	3,5	1	4	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		4	4	6	6	5	5
Flutterband aufrollen		7	7	9	9	10	10
Eckpfähle abbauen		4	0	6	1,5	5	0
Pfähle sammeln		7	7	11	11	11	11
Netz abbauen		12	0	11	0	20	0
	Summe (Referenz+S1)	97	45,5	110	65,5	127	64
Zaun stecken	S2 Wolfzaun	24	1	18	0	24	2
Eckpfähle + spannen		6	0	4,5	0	6	-1
Flutterband ziehen		7	7	7	7	7	7
Stromversorgung		2	-1	4	0	3	-1
Messung		2,5	0	3	0,5	3,5	-0,5
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		8	8	9	9	8	8
Eckpfähle abbauen		3,5	-0,5	6	1,5	7	2
Netz abbauen		12	0	11	0	23	3
	Summe (Referenz+S2)	66	14,5	63,5	18	82,5	19,5
Ecken setzen	S3 Litzenzaun	4		4		5	
Haspel aufbauen		4		4		4	
Pfähle stellen		11		8		16	
Litzen ziehen		21,5		20,5		18,5	
Stromversorgung		7		6		7	
Messung		2		2		1	
Strom abbauen		1,5		2		2,5	
Litzen aufrollen		27		18		27	
Pfähle sammeln		7		10		12	
Ecken abbauen		2,5		2		4	
	Summe (Referenz+S3)	87,5	36,0	76,5	31,0	97	34,0
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			32,0		37,8		39,1
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							36,3

Sommer Betrieb 2		Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand
Zaun stecken	Referenz	19,5		16		23	
Eckpfähle + spannen		7		7		9	
Stromversorgung		8		4,5		4	
Messung		2,5		2		3	
Strom abbauen		2,5		1		1	
Eckpfähle abbauen		3		4		3,5	
Netz abbauen		12,5		18,5		16	
	Summe	55		53		59,5	
Zaun stecken	S1 (FIBa+BoLi)	19,5	0	16	0	23	0
Eckpfähle + spannen		7	0	7	0	9	0
Zusatzpfähle stecken		21,5	21,5	14,5	14,5	11,5	11,5
Bodenlitze ziehen		5	5	5,5	5,5	6,5	6,5
Flutterband ziehen		5,5	5,5	5	5	5	5
Stromversorgung		8	0	4,5	0	4	0
Messung		2,5	0	2	0	3	0
Strom abbauen		2,5	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		4,5	4,5	5	5	7,5	7,5
Flutterband aufrollen		8	8	6,5	6,5	6,5	6,5
Eckpfähle abbauen		3	0	4	0	3,5	0
Pfähle sammeln		5,5	5,5	6	6	7,5	7,5
Netz abbauen		12,5	0	15,5	-3	16	0
	Summe (Referenz+S1)	105	50	92,5	39,5	104	44,5
Zaun stecken	S2 Wolfzaun	26	6,5	19	3	21	-2
Eckpfähle + spannen		7	0	7	0	7,5	-1,5
Flutterband ziehen		5,5	5,5	5	5	6	6
Stromversorgung		7,5	-0,5	4,5	0	5	1
Messung		2	-0,5	3	1	3	0
Strom abbauen		2,5	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		7	7	7	7	8,5	8,5
Eckpfähle abbauen		3	0	4	0	3,5	0
Netz abbauen		14	1,5	15,5	-3	18	2
	Summe (Referenz+S2)	74,5	19,5	66	10	73,5	14
Ecken setzen	S3 Litzenzaun	6		3,5		6	
Haspel aufbauen		3,5		3		3,5	
Pfähle stellen		15		7		15,5	
Litzen ziehen		18,5		16		22,5	
Stromversorgung		8		5,5		6	
Messung		1		1		2	
Strom abbauen		3		2,5		3	
Litzen aufrollen		17		16		19,5	
Pfähle sammeln		5		4		4,5	
Ecken abbauen		3		3,5		6,5	
	Summe (Referenz+S3)	80	25,0	62	9,0	89	29,5
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			31,5		19,5		29,3
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							26,7

Frühjahr Betrieb 1		Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand
Zaun stecken	Referenz	13,5		30		20	
Eckpfähle + spannen		7,5		8		8	
Stromversorgung		1,5		4		4	
Messung		3		6		3	
Strom abbauen		1		1		1	
Eckpfähle abbauen		3		6		4	
Netz abbauen		13		16		22	
	Summe	42,5		71		62	
Zaun stecken	S1 (FiBa+BoLi)	13,5	0	30	0	20	0
Eckpfähle + spannen		7,5	0	8	0	4	-4
Zusatzpfähle stecken		9	9	20	20	14	14
Bodenlitze ziehen		6,5	6,5	18	18	11	11
Flutterband ziehen		7	7	14	14	10	10
Stromversorgung		1,5	0	4	0	4	0
Messung		3	0	5	-1	3	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		5,5	5,5	8	8	11	11
Flutterband aufrollen		7	7	8	8	7,5	7,5
Eckpfähle abbauen		3	0	6	0	4	0
Pfähle sammeln		5	5	8	8	8	8
Netz abbauen		13	0	16	0	22	0
	Summe (Referenz+S1)	82,5	40	146	75	119,5	57,5
Zaun stecken	S2 Wolfzaun	15,5	2	28	-2	17	-3
Eckpfähle + spannen		5	-2,5	7	-1	6	-2
Flutterband ziehen		8,5	8,5	8	8	11	11
Stromversorgung		1,5	0	2	-2	2	-2
Messung		3	0	3	-3	4	1
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		7,5	7,5	6	6	7,5	7,5
Eckpfähle abbauen		3	0	5	-1	4,5	0,5
Netz abbauen		17	4	15,5	-0,5	16	-6
	Summe (Referenz+S2)	62	19,5	75,5	4,5	69	7
Ecken setzen	S3 Litzenzaun	4		6		3,5	
Haspel aufbauen		2,5		3		3	
Pfähle stellen		8,5		10		10	
Litzen ziehen		19		25		20	
Stromversorgung		8		5		8	
Messung		1		2		2	
Strom abbauen		4		2		1,5	
Litzen aufrollen		17		19		25	
Pfähle sammeln		4		14		15	
Ecken abbauen		3		5		7	
	Summe (Referenz+S3)	71	28,5	91	20,0	95	33,0
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			29,3		33,1		32,4
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							31,6

Sommer Betrieb 1		Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand
Zaun stecken	Referenz	17,5		23		18	
Eckpfähle + spannen		7,5		8		8,5	
Stromversorgung		4		4		4,5	
Messung		3		3,5		3,5	
Strom abbauen		1		1		1	
Eckpfähle abbauen		4		3,5		3	
Netz abbauen		13		14		13	
	Summe	50		57		51,5	
Zaun stecken	S1(FiBa+BoLi)	17,5	0	23	0	18	0
Eckpfähle + spannen		7,5	0	8	0	8,5	0
Zusatzpfähle stecken		11	11	18,5	18,5	12,5	12,5
Bodenlitze ziehen		5,5	5,5	7	7,8	5	5
Flutterband ziehen		10,5	10,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Stromversorgung		6	2	4	0	4,5	0
Messung		3	0	3,5	0	3,5	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		7	7	8	8	4	4
Flutterband aufrollen		5	5	6	6	7	7
Eckpfähle abbauen		4	0	3,5	0	3	0
Pfähle sammeln		5,5	5,5	7	7	6	6
Netz abbauen		13	0	14	0	13	0
	Summe (Referenz+S1)	96,5	46,5	111	54	93,5	42
Zaun stecken	S2 Wolfzaun	15	-2,5	24,5	1,5	24	6
Eckpfähle + spannen		7,5	0	8	0	7	-1,5
Flutterband ziehen		7	7	6	6	6	6
Stromversorgung		4	0	4	0	3	-1,5
Messung		3	0	3,5	0	3	-0,5
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		7	7	6	6	6,5	6,5
Eckpfähle abbauen		4	0	3,5	0	4	1
Netz abbauen		14	1	15	1	15,5	2,5
	Summe (Referenz+S2)	62,5	12,5	71,5	14,5	70	18,5
Ecken setzen	S3 Litzenzaun	4,5		5		6	
Haspel aufbauen		4		1		4	
Pfähle stellen		13,5		8,5		8	
Litzen ziehen		18,5		18		18	
Stromversorgung		5		5		5,5	
Messung		1		1		1	
Strom abbauen		2		2		2	
Litzen aufrollen		19,5		16		20	
Pfähle sammeln		4		3,5		4	
Ecken abbauen		4		4,5		5,5	
Extrazeiten Fluss				36			
	Summe (Referenz+S3)	76	26	100,5	43,5	74	22,5
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			28,3		37,3		27,6
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							31,1

Frühjahr Betrieb 3		Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand
Zaun stecken	Referenz	14,5		21,5		18,0	
Eckpfähle + spannen		5		8		8	
Stromversorgung		1,5		3		1,5	
Messung		3		3		3	
Strom abbauen		1		1		1	
Eckpfähle abbauen		3		5		3,5	
Netz abbauen		15		14,5		16	
Extraposten für Bach				9			
	Summe	43		65		51	
Zaun stecken	S1 (FIBa+BoLi)	14,5	0	21,5	0	18	0
Eckpfähle + spannen		5	0	8	0	8	0
Zusatzpfähle stecken + Extraposten		10	10	24	24	10,5	10,5
Bodenlitze ziehen		6	6	6,5	6,5	6,5	6,5
Flutterband ziehen		7	7	10	10	7,5	7,5
Stromversorgung		1,5	0	1,5	-1,5	1,5	0
Messung		3	0	3	0	3	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		3	3	5,5	5,5	4	4
Flutterband aufrollen		6,5	6,5	7	7	6,5	6,5
Eckpfähle abbauen		3	0	5	0	3,5	0
Pfähle sammeln		6,5	6,5	10,5	10,5	6	6
Netz abbauen		15	0	14,5	0	16	0
Summe (Referenz+S1)		82	39,0	118	53,0	92	41,0
Zaun stecken	S2 Wolfzaun	15,5	1	25	3,5	18	0
Eckpfähle + spannen		5	0	7	-1	8	0
Flutterband ziehen		8	8	7,5	7,5	10,5	10,5
Stromversorgung		3,5	2	3,5	0,5	1,5	0
Messung		3	0	4	1	3	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		9,8	9,8	6	6	7,5	7,5
Eckpfähle abbauen		2,5	-0,5	5	0	3,5	0
Netz abbauen		16	1	13	-1,5	17,5	1,5
Extraposten für Bach				2,5	-6,5		
Summe (Referenz+S2)		64	21,0	74,5	13,5	70,5	19,5
Ecken setzen	S3 Litzenzaun	6		4,5		5	
Haspel aufbauen		1		1,5		1,5	
Pfähle stellen		7		13		8,5	
Litzen ziehen		18		33		20	
Stromversorgung		8		8		8	
Messung		2		2		2	
Strom abbauen		3,5		3,5		3,5	
Litzen aufrollen		22		24		18	
Pfähle sammeln		4		6		4	
Ecken abbauen		3,5		3,5		4	
Summe (Referenz+S3)		75	32,0	99	34,0	74,5	23,5
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			30,6		33,5		28,0
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							30,7

Sommer Betrieb 3		Ebene	Mehraufwand	Bach	Mehraufwand	Hang	Mehraufwand
Zaun stecken	Referenz	18,5		24		19,5	
Eckpfähle + spannen		6		7,5		7,5	
Stromversorgung		2		3		3,5	
Messung		3,5		3		3	
Strom abbauen		1		1		1	
Eckpfähle abbauen		2,5		5		4	
Netz abbauen		12,5		15,5		17	
Summe		46		59		55,5	
S1 (FIBa+BoLi)							
Zaun stecken		18,5	0	24	0	19,5	
Eckpfähle + spannen		6	0	7,5	0	7,5	0
Zusatzpfähle stecken		10	10	10	10	7	7
Bodenlitze ziehen		5,5	5,5	7	7	6,5	6,5
Flutterband ziehen		8	8	7	7	7,5	7,5
Stromversorgung		4	2	4	1	4	0,5
Messung		3,5	0	3	0	3	0
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Bodenlitze aufrollen		4	4	4,5	4,5	3,5	3,5
Flutterband aufrollen		6,5	6,5	7,5	7,5	8	8
Eckpfähle abbauen		2,5	0	5	0	4	0
Pfähle sammeln		4,5	4,5	9	9	5,5	5,5
Netz abbauen		12,5	0	15,5	0	17	0
Summe (Referenz+S1)		86,5	40,5	105	46	94	38,5
S2 Wolfzaun							
Zaun stecken		16	-2,5	26,45	2,45	19	-0,5
Eckpfähle + spannen		6	0	6	-1,5	5,5	-2
Flutterband ziehen		7,5	7,5	6,5	6,5	6	6
Stromversorgung		4	2	5	2	4,5	1
Messung		3,5	0	4	1	3,5	0,5
Strom abbauen		1	0	1	0	1	0
Flutterband aufrollen		7	7	8	8	7,5	7,5
Eckpfähle abbauen		2,5	0	5	0	4	0
Netz abbauen		13,5	1	18	2,5	17	0
Summe (Referenz+S2)		61	15	79,5	20	68	12,5
S3 Litzenzaun							
Ecken setzen		4		6,5		6	
Haspel aufbauen		2		3		3,5	
Pfähle stellen		5,5		11,5		8,5	
Litzen ziehen		19,5		22,5		21	
Stromversorgung		5,5		6		6	
Messung		2,5		1,5		2	
Strom abbauen		2		2		2	
Litzen aufrollen		17,5		17		19	
Pfähle sammeln		4		4		5	
Ecken abbauen		3		3		4	
Summe (Referenz+S3)		65,5	19,5	77	18,0	78	22,5
Mehraufwand I (Mittel über alle Zaunvarianten)			25,0		28,0		24,5
Mehraufwand II (Mittel über alle Zaunvarianten und Geländetypen)							25,8

Die in Tabelle 2 dargestellten Datenwerte haben die Einheit Minuten. Sie beziehen sich immer auf eine Zaunlänge von 200 Meter. Die Tabelle 2 wird im Folgenden an Hand der Daten „Frühjahr Betrieb 2“ beschrieben: Die Zeit für den Auf- und Abbau des Referenzauns auf der ebenen Fläche belief sich in diesem Fall auf 43 Minuten. Bei der Schutzvariante 1 hingegen wurden schon 82 Minuten benötigt. In der 4./6./8. Spalte ist der zeitliche Mehraufwand in Bezug auf die Referenzvariante dargestellt – rot, wenn mehr Zeit benötigt wurde, grün, wenn weniger. In diesem Fall wurden für die S1-Variante 39 Minuten mehr benötigt wie für den Basisschutz. Da es sich bei S1 und Referenzvariante wie oben beschrieben um den gleichen Grundzaun handelt, unterscheiden sich die Werte der jeweils ersten beiden Arbeitsschritte (Zaun stecken, Eckpfosten spannen) nicht. In der praktischen Durchführung auf den Betrieben wurden die ermittelten Werte der Referenz direkt in die S1 übertragen, sodass es hier logischerweise zu keiner Differenz kommen konnte. Bei weiteren Arbeitsschritten, wie Zusatzstäbe stecken, Bodenlitze ziehen oder Flatterband anbringen, war der Mehraufwand bei der S1 exakt dem gemessenen Wert, da diese Arbeitsschritte beim Referenzaun gar nicht anfielen.

Bei der Betrachtung des Mehraufwandes zwischen der Referenz und dem Litzenzaun, konnten auf Ebene der einzelnen Arbeitsschritte keine Differenzen gebildet werden, da sich die beiden Zaunvarianten im Auf- und Abbau nicht vergleichen lassen. Lediglich bei der Summe der benötigten Zeiten ist der Mehraufwand beim Litzenzaun ausgewiesen, der hier bei 32 Minuten liegt.

Entscheidend für die weitere Vorgehensweise sind die in den letzten beiden Zeilen aufgeführten Werte. In der vorletzten Spalte wurde der Mehraufwand als Durchschnitt über die drei Schutzvarianten berechnet. Für die ebene Fläche ergibt sich somit ein durchschnittlicher Mehraufwand von 30,6 Minuten. Der durchschnittliche Mehraufwand in Bezug auf die Bachfläche beträgt 33,5 Minuten und bei der Hangfläche liegt dieser bei 28 Minuten. In der letzten Zeile werden die oben beschriebenen Mittelwerte abermals gemittelt, sodass als Ergebnis der Durchschnitt über alle Zaunvarianten und Geländetypen ausgewiesen wird. Der Wert beträgt hier 30,7 Minuten. Mit anderen Worten: In dieser Zahl sind die Daten von den 12 Rohdatenbögen im Frühjahr für den Betrieb 3 zusammengefasst dargestellt.

Um eine weitergehende Datenkomprimierung zu erreichen, ist im nächsten Schritt der Mittelwert im Frühjahr über alle drei Betriebe zu errechnen. Dazu werden die jeweiligen Werte aus den letzten Zeilen der Tabellen, die sich auf die Frühjahrsperiode beziehen herangezogen. Für den Betrieb 3 beträgt der Wert 30,6 Minuten. Die jeweiligen Werte für die Betriebe 1 und 2 betragen 31,6 Minuten und 36,3 Minuten.

Somit errechnet sich für die Errichtung wolfsicherer Zäunen im Frühjahr ein durchschnittlicher Mehraufwand von 32,9 Minuten.

Der Mehraufwand im Sommer beläuft sich bei analoger Vorgehensweise im Durchschnitt über alle Zaunvarianten, Geländetypen und Betriebe auf 27,9 Minuten.

Im letzten Schritt wird noch der Mittelwert über die 2 untersuchten Vegetationsperioden gebildet, sodass am Ende die Daten der 72 Erfassungsbögen in einer einzigen Zahl ausgedrückt werden können. Ergebnis: Im Durchschnitt über alle Vegetationsperioden, Zaunvarianten, Geländetypen und Betriebe werden bei wolfsicherer Einzäunung zusätzlich 30,4 Minuten je 200 m Zaunlänge benötigt.

Berechnung der Mehrkosten für die Schäfereibetriebe

Der gemittelte Mehraufwand über die verschiedenen Zaunvarianten, Geländetypen, und Betriebe der beiden Vegetationsperioden beträgt wie oben berechnet 30,4 Minuten. Entsprechend der Festlegungen bei der Versuchsdurchführung bezieht sich dieser Wert auf eine Zaunlänge von 200 Meter. Unter der Annahme, wo immer möglich eine quadratischen Zaunform zu realisieren, entspricht dies einer eingezäunten Flächen von 2500 m². Der Zielsetzung entsprechend, den politischen Entscheidungsträgern konkrete und praktikable Zahlen über die finanziellen Mehrbelastungen der Schafhalter vorzulegen, ist die oben errechnete Naturalgröße sowohl an eine gängige Bezugsgröße anzupassen, als auch monetär auszudrücken.

Mehrkosten bezogen auf die Fläche

Durch Verdoppelung der Zaunlänge auf 400 Meter ist auch die Arbeitszeit zu verdoppeln. Somit benötigt man für die Einzäunung von 1 ha (4 Seiten je 100 Meter Zaunlänge) 60,81 Minuten oder 1,0135 Stunden. Bei einem Stundensatz von 17,50 € ergibt sich ein finanzieller Mehraufwand von 17,70 €/ha.

Mehrkosten bezogen auf Großvieheinheiten (GV)

Alternativ besteht auch die Möglichkeit die Kosten auf die in Landwirtschaft und Schäferei üblichen Großvieheinheiten (GV) zu beziehen. Dafür sind zusätzliche Annahmen notwendig:

- Futteraufnahmen: 2,75 kg TM /Mutterschaf inkl. Nachzucht
- Länge der Weideperiode: 200 Tage
- Weideertrag: 3.000 kg TM
- GV-Schlüssel 1 Mutterschaf inkl. Nachzucht = 0,15 GV

Berechnung der Mehrkosten bezogen auf 1 GV:

- $2,75 \cdot 200 = 550$ kg TM/Mutterschaf inkl. Nachzucht, bei
- 3.000 kg TM Ertrag/ha können 5,5 MS inkl.NZ je Hektar gehalten werden.
- 5,5 MS+NZ entsprechen 0,825 GV/ha

Für 1 GV werden demnach 1,21 ha Weide benötigt. Wenn der finanzielle Mehraufwand je Hektar 17,70 € beträgt, belaufen sich die Kosten für 1,21 ha auf etwa 21,40 € (1,21 ha *17,70 €).

In Tabelle 3 sind die Zaunkosten der vier Varianten dargestellt sowie die Mehrkosten bezüglich der Referenz. Bezogen auf den Meter ist die Variante S1 0,55 €/m teurer als die Referenz. Die Variante S3 umfasst Kosten von 1,14 €/m und ist 0,94 €/m billiger als die Referenz.

Tabelle 3: Mehrkosten bei wolfssicheren Zäunen

Kosten €/m Mehrkosten gegen über Referenzaun in €/m			
Referenz	Zaun (Höhe=90 cm)	1,85	
	Eckpfähle	0,21	
	Summe	2,06	
S1	Zaun (Höhe=90 cm)	1,85	
	Eckpfähle	0,21	
	Breitbandlitze	0,16	
	Bodenlitze	0,04	
	Pfähle 30 Stck.	0,35	
	Summe	2,61	0,55
S2	Eckpfähle	0,21	
	Breitbandlitze	0,16	
	Wolfabwehrnetz	2,18	
Summe	2,55	0,49	
S3	Pfähle für Haspel	0,12	
	Eckpfähle	0,12	
	5 Haspeln	0,32	
	Draht	0,26	
	Plastikpfähle 32 Stck.	0,27	
	Eckrollen	0,05	
Summe	1,14	-0,94	

Berechnung für einen Beispielbetrieb

In Anlehnung an die von der KTBL durchgeführten Berechnungen wird hier ein Betrieb mit 400 Mutterschafen zugrunde gelegt. Mit Blick auf die Annahmen werden für diese Herde 220 Tonnen Trockenmasse Weidefutter benötigt (2,75 kg TM/Tag/Tier*400 Tiere*200Tage). Daraus resultiert ein Weideflächenbedarf von 73,3 Hektar (220 t TM/3t TM Ertrag). Wenn die Flächen annahmegemäß eine Größe von ca. 2 ha aufweisen, hat der Betrieb ca. 37 Weidestücke. Weiterhin wird unterstellt, dass jede Fläche zweimal im Jahr bestoßen wird. Somit müssen die Zäune insgesamt 74 Mal auf- und abgebaut werden. Die Arbeiterledigungskosten für eine 2 ha große Weide sind annahmegemäß doppelt so groß wie für einen Hektar, betragen also 35,40 €. Insgesamt ergeben sich für einen Betriebe in dieser Größenordnung demnach Mehrkosten von 2.619,60 € (35,4*37*2). Diese Zuwendung ergibt sich auf Basis einer „Flächenförderung“.

Vergleichende Darstellung mit der KTBL Arbeit „Kosten von Herdenschutzmaßnahmen in der Schafhaltung“

Wenn die Mehrkosten nur unter Einbeziehung von Schutzvariante 1 ermittelt werden, wie dies auch bei der KTBL Untersuchung gemacht wurde, ergibt sich folgendes Ergebnis:

48,9 Minuten Mehraufwand bei der Aufstellung einer 200 Meter langen, quadratischen Zaunform (50 m x 50 m). Bei Verdoppelung der Zaunlänge beläuft sich dieser auf 97,8 Minuten, oder 1,6 Stunden je Hektar. Multipliziert mit dem Stundensatz von 17,50 € ergibt sich ein Wert von 28,53 €/ha. Bei zwei Hektar großen Flächen ist der Aufwand annahmegemäß doppelt so groß, beträgt also 57,00 €. Bezogen auf Beispielbetrieb (bei zweimaliger Beweidung) betragen die wolfsbedingten Mehrkosten 4.218,00 € ($57\text{€} \cdot 37 \cdot 2$) im Jahr. Dies entspricht in etwa dem 1,6fachen, verglichen mit dem in dieser Arbeit angelegten Versuchsdesign mit 3 verschiedenen Schutzvarianten. Der höhere Betrag resultiert daher, dass die Schutzvariante 1 im Vergleich mit den anderen Schutzvarianten den mit Abstand größten Mehraufwand generiert. Bei der Vorgehensweise mit drei verschiedenen Schutzvarianten wird der sehr hohe Mehraufwand der S1 durch die Schutzvarianten 2 und 3 daher relativiert.

Dennoch wurde hier die Vorgehensweise mit 3 verschiedenen Schutzvarianten gewählt. Nachstehend sind die zwei dafür ausschlaggebenden Gründe aufgeführt:

- Die Ergebnisse aus Befragungen zum aktuellen Herdenschutz ergaben, dass bei den Elektrozäunen sowohl Netz- als auch Litzenzäune oder Kombinationen aus beiden auf den Betrieben vorzufinden sind. Insofern bildet die Einbeziehung mehrerer Schutzvarianten die Realität besser ab, als die alleinige Konzentration auf lediglich eine Netzvariante.
- Da die Schutzvariante 1 den größten zeitlichen Mehraufwand mit sich bringt, gleichzeitig aber die zeitlichen Ressourcen auf den Betrieben beschränkt sind, erscheint die Integration von weniger zeitaufwendigen Varianten sinnvoll.

Abschließende Bemerkungen

Die Ergebnisse der wolfszaunbedingten Mehrkosten beziehen sich ausschließlich auf den Mehraufwand der Arbeitserledigung. Im Hinblick auf die Zaunkosten kommt es im Mittel der drei Schutzvarianten zu keiner Mehrbelastung der Betriebe. Neben entsprechenden Zäunen ist auch der Kontrollaufwand der Herden in Gebieten mit Wölfen größer. Diese Tatsache ist bei den oben ermittelten Mehrkosten nicht berücksichtigt worden.

Vor dem Hintergrund der jüngsten Wolfsüberfälle wird deutlich, dass einzelne Maßnahmen nicht länger für einen effektiven Schutz ausreichend sind. Dort kamen beispielsweise 110 cm hohe Wolfsschutznetze zum Einsatz, die den Einfall der Raubtiere nicht verhindern konnten. Demnach wird ein effektiver Herdenschutz zukünftig aus der Kombination von verschiedenen Maßnahmen bestehen müssen. Neben der Verwendung von entsprechenden Wolfszäunen, wie in dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Versuch, kommen der Einsatz von Schutzhunden

und/oder die nächtliche Stallhaltung der Tiere als zusätzliche Maßnahmen in Fragen. Die Benennung, der mit solchen Strategien einhergehenden Mehrkosten, geht über den mit dieser Arbeit verfolgten Anspruch hinaus. Dafür wird auf die Arbeit des KTBL „Kosten von Herdenschutzmaßnahmen in der Schafhaltung“ verwiesen.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Versuch ging es um die Ermittlung des Mehraufwandes an Arbeitszeit, der notwendig ist, um wolfsichere Zäune auf- und abzubauen. Es wurden folgende drei Prüffaktoren ausgewählt, deren Auswirkungen auf das Prüfmerkmal „Arbeitszeit“ zu untersuchen waren: a) Zaun, b) Gelände, c) Jahreszeit.

Die getesteten Zaunvarianten waren Netze (90 cm und 105 cm von Euro, Patura, Horizont sowie ein „Sachsennetz“ mit Flutterband) und ein Litzensystem von der Firma Rappa. Das Litzensystem konnte im steileren Gelände nicht überzeugen bzw. war deutlich langsamer auf- und abgebaut. Die Praktikermeinung zu den Netzen fallen unterschiedlich aus. Grundsätzlich sind die 90 cm häufig sehr schwer und unhandlich (>7 kg). Durch zusätzliche Vertikalen hängen sie oft durch. Bei anderen verbogen sich die Pfähle oder brachen ab.

Es wurden Arbeitszeitmessungen im Frühjahr und im Sommer in drei Betrieben vorgenommen. Je Betrieb wurden vier Zaunvarianten in je 3 verschiedenen Geländetypen (Eben, Bach, Hang) aufgebaut. Im Vergleich der Geländetypen verursachte die Variante „Bach“ den größten Zeitaufwand. Der Mehraufwand hing in erster Linie vom Land-Wasser-Übergang, der Breite des Gewässers und dem Flussbettmaterial ab. Je flacher der Uferbereich, je schmaler das Gewässer und je weniger steinig der Gewässergrund, desto einfacher sind Gewässer wolfsicher in die Weidefläche zu integrieren. Insbesondere in Perioden mit vielen Niederschlägen besteht für Weiden mit Bachläufen erhöhte Gefahr, da die Zäune leichter von steigenden Wassermengen umgerissen werden können. Der infolgedessen erhöhte Kontrollaufwand im Sinne häufigerer Kontrollfahrten wurde in der Untersuchung nicht berücksichtigt.

Im Mittel über alle Betriebe und alle Geländetypen errechnet sich für die Errichtung wolfsicherer Zäunen im Frühjahr ein durchschnittlicher Mehraufwand von 32,9 Minuten. Der Mehraufwand im Sommer beläuft sich bei analoger Vorgehensweise im Durchschnitt über alle Zaunvarianten, Geländetypen und Betriebe auf 27,9 Minuten.

Im Durchschnitt über alle Vegetationsperioden, Zaunvarianten, Geländetypen und Betriebe werden bei wolfsicherer Einzäunung zusätzlich 30,4 Minuten je 200 m Zaunlänge bezüglich zur Referenz benötigt.

Der finanzielle Mehraufwand beträgt pro einer GV 21,40 € bzw. bezogen auf die Fläche von 17,70 €/ha. Es ist zu beachten, dass diese Ergebnisse von Ergebnissen anderer Studien abweichen können, da diese in hohem Maße von den angenommen Arbeitsschritten abhängig sind.